통계 프리즘

구로구 콜센터 코로나19 집단감염이 인근 지역에 미친 영향

○ 코로나19 집단감염은 발생지뿐만 아니라 인근 상권에도 부정적으로 영향을 줌. 이에 본고에서는 집단감염의 영향 범위를 확인하고자 함. 이를 위해 코로나19 집단감염이 발생지에서 시차별, 거리별로 생활인구에 미치는 영향을 서울시 구로구 집단감염 사례를 통해 살펴봄.

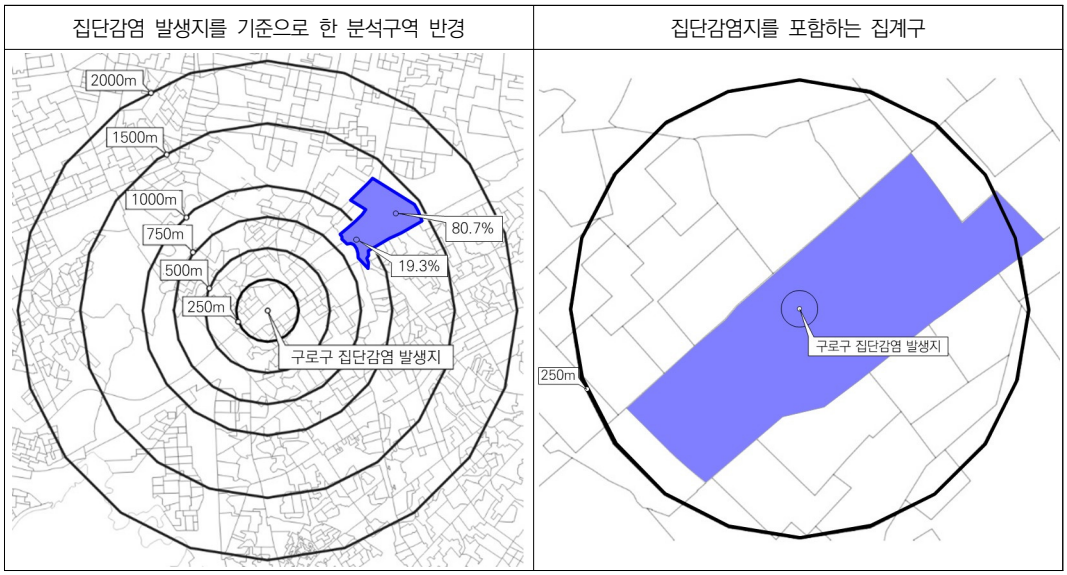
- 구로구 콜센터 집단감염 첫 확진자는 2020년 3월 8일에 발생함. 감염이 발생한 건물은 일시적으로 폐쇄되었으나 5월 이태원 집단감염 사례 등과 달리 생활 관련 업종에 대한 집합 금지 명령은 없었음.[1] 따라서 첫 확진자 발생일 전후의 해당 지역 생활인구 변화를 통하여 집단감염 발생이 유동인구 감소에 미치는 영향을 확인할 수 있음.
- 또한 [그림 1]과 같이 집단감염 발생지 인근 지역의 생활인구 변화를 관찰하여 집단감염이 생활인구 감소에 미치는 영향 범위와 세기를 확인함.

○ 분석을 위해 서울시의 1만 9,153개 집계구 단위 내국인 생활인구 데이터를 활용함.

- 생활인구 데이터는 서울시가 KT의 모바일 데이터를 활용해 각 집계구에 머물러 있던 내국인 인구수를 일별, 시간별로 추정하여 제공하는 자료임.
- 분석에는 3월 1일부터 4월 4일까지의 자료를 사용함. 분석 시기는 첫 확진자 발생 시점(3월 8일)을 중심으로 1주 단위로 나눔.
- 분석구역은 집단감염 발생지를 중심으로 반경 1000m 이내는 250m 단위로 구분하였고, 반경 1,000~2,000m 사이는 500m 단위로 구분함.
- 생활인구 데이터로는 집계구의 주당 평균 생활인구수를 사용함. 이를 바탕으로 분석구역 내 총생활인구수를 계산함.[2]
- [그림 2]와 〈표 1〉에서는 각 분석 시기에서 발생 이전 시기값을 차분한 결과를 보여 줌. 따라서 발생 1~4주 차는 집단감염 발생 이후 시간 경과에 따른 생활인구 변동을 나타냄.

1) 구로구에서 집합 금지 명령은 없었지만 사회적 거리 두기는 3월 22일부터 4월 5일까지 시행되어 유흥시설, 실내체육시설, 학원, PC방, 노래연습장 등의 운영 중단이 권고된 바 있음.
2) 한 집계구가 여러 분석구역에 해당하는 경우 분석구역에 포함되는 집계구의 면적 비율만큼 생활인구수를 분배함.

[그림 1] 구로구 콜센터 집단감염 발생지 기준의 분석구역 반경 및 집계구 분포



주 : 1) 회색 선은 집계구를 나타냄.
2) 왼쪽의 음영 처리된 집계구는 여러 분석구역에 걸치는 집계구의 예임. 해당 집계구 생활인구의 19.3%는 750~1,000m 분석구역에 배정되고 80.7%는 1,000~1,500m 구역에 배정됨.
3) 오른쪽의 음영 처리된 집계구는 집단감염지가 포함되는 집계구임.
자료 : 서울시 열린데이터 광장, 「서울 생활인구」, 집계구 단위.

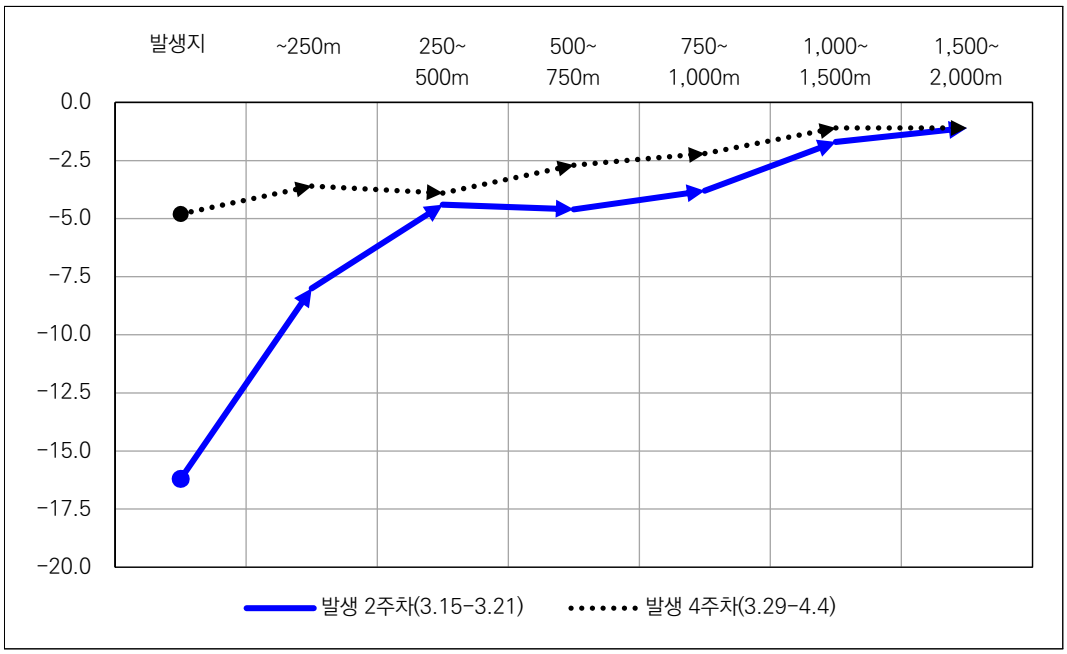
○ 결과를 살펴보면 두 가지 특징이 나타남. 첫째, 생활인구는 집단감염 발생 이후 감소하며 감염 발생지에서 멀어질수록 감소율은 낮아짐. 둘째, 생활인구 감소는 비교적 오래 지속됨.

– 우선 생활인구의 감소가 가장 뚜렷하게 나타났던 발생 2주 차를 기준으로 살펴보면, 분석구역별 생활인구 감소율은 발생지로부터의 거리와 비선형적 관계를 보임. 생활인구 감소율은 발생지에서 가장 높게 나타나고 감소율은 거리가 멀어짐에 따라 낮아짐. 특히 발생지 인근인 반경 500m 내에서는 발생지에서 250m씩 멀어질수록 감소율이 약 절반씩 낮아짐. 반면 500~1000m 사이는 큰 편차 없이 일정한 수준의 감소율을 유지함. 그리고 발생지에서 1000m 이상 떨어진 구역에서는 다시 감소율이 점차 낮아짐. 따라서 생활인구의 감소는 발생지 인근에서 뚜렷하게 나타나고 발생지에서 1000m 이상 떨어진 지역에서는 생활인구의 감소가 미약하게 나타남.

– 집단감염 발생 이후 생활인구 변화를 시기별로 보면, 발생 4주 차에도 발생지 인근에서는 여전히 생활인구가 감소함. 발생 2주 차와 4주 차의 생활인구 감소율을 비교하면 집단감염 발생지에 가까울수록 4주 차에 생활인구 감소율이 더 크게 축소됨. 하지만 4주 차에도 반경 500m 내에서는 생활인구가 4% 정도 감소하여 그 여파가 비교적 오래 지속되는 것을 알 수 있음.[3)]

[그림 2] 구로구 콜센터 집단감염 발생 2주 차와 4주 차에 나타난 분석구역별 생활인구의 감소 추세

(단위 : %)



주 : 자세한 수치는 〈표 1〉에 제시되어 있음.
자료 : 서울시 열린데이터 광장, 「서울 생활인구」, 집계구 단위.

○ 분석 결과는 집단감염이 발생지뿐만 아니라 인근 지역 상권에도 큰 피해를 끼칠 수 있음을 보여 줌.

- 피해는 발생지로부터 반경 1km 내외까지 퍼지고, 그 영향이 한 달 가까이 지속됨.
- 본고의 분석은 코로나19 사태 초기의 사례를 분석한 것으로, 당시에는 감염에 대한 경계심이 강한 상황이어서 집단감염의 유동인구 억제 효과가 크게 나타났을 수 있음. 앞으로 매출액, 사업자 수 등 다른 자료를 이용하여 추가 연구를 할 필요가 있음. KLI

3) 3월 22일부터 4월 5일까지 사회적 거리 두기가 권장되었던 점을 감안하면 3~4주 차에 나타난 생활인구 감소는 과장되었을 가능성도 있으나 〈표 1〉에서 보듯 해당 기간 중 강남구의 생활인구 변화는 1~2주 차와 비교해 크게 다르지 않음. 따라서 사회적 거리 두기가 3~4주 차 생활인구 감소에 미쳤던 영향은 제한적이었을 수 있음.

〈표 1〉 구로구 콜센터 집단감염 이후 시간의 경과에 따른 분석구역별 생활인구의 변화

(단위 : 명, %)

분석구역 : 집단감염 발생지로부터의 반경	분석 시기				
	발생 이전 (3.1.-3.7.)	발생 1주 차 (3.8.-3.14.)	발생 2주 차 (3.15.-3.21.)	발생 3주 차 (3.22.-3.28.)	발생 4주 차 (3.29.-4.4.)
발생지를 포함하는 집계구	734	-86	-119	-78	-35
	n=1	(-11.7)	(-16.2)	(-10.6)	(-4.8)
발생지~250m (발생지 집계구 제외)	5,421	-309	-435	-276	-195
	n=27	(-5.7)	(-8.0)	(-5.1)	(-3.6)
250~500m	21,128	-364	-925	-986	-819
	n=67	(-1.7)	(-4.4)	(-4.7)	(-3.9)
500~750m	26,502	-787	-1,212	-1,014	-715
	n=77	(-3.0)	(-4.6)	(-3.8)	(-2.7)
750~1,000m	24,889	-607	-949	-775	-557
	n=93	(-2.4)	(-3.8)	(-3.1)	(-2.2)
1,000~1,500m	78,283	-882	-1,360	-1,235	-836
	n=232	(-1.1)	(-1.7)	(-1.6)	(-1.1)
1,500~2,000m	137,777	-767	-1,487	-1,037	-1,523
	n=403	(-0.6)	(-1.1)	(-0.8)	(-1.1)
구로구 전체	399,406	-4,783	-8,178	-8,565	-8,067
	n=804	(-1.2)	(-2.0)	(-2.1)	(-2.0)
강남구 전체	800,908	7,802	8,202	9,513	8,210
	n=1,085	(1.0)	(1.0)	(1.2)	(1.0)
서울시 전체	10,731,369	-23,413	-29,076	-38,390	-42,638
	n=19,153	(-0.2)	(-0.3)	(-0.4)	(-0.4)

주 : 1) 발생 이전 시기(3월 1일~7일)는 구로구 콜센터 확진자가 발생한 시점(3월 8일)의 1주 전임. 각 분석 시기는 발생 이전 시기와 비교한 것임.
2) 발생 이전 시기의 값은 분석 반경 내에 포함되는 각 집계구의 주별 평균 생활인구의 합임. 그 외 분석 시기 값은 분석 시기에서 발생 이전 시기 값을 차분한 것임. 양수와 음수는 각각 발생 이전 시기 대비 평균 생활인구수가 증가, 감소한 것을 나타냄.
3) n은 각 분석구역에 포함되는 집계구의 수임.
4) 괄호 안의 값은 발생 이전 시기 대비 평균 생활인구수 합의 변화율임. 변화율=(분석 시기-발생 이전 시기)/발생 이전 시기*100

자료 : 서울시 열린데이터 광장, 「서울 생활인구」, 집계구 단위.

(지상훈, 동향분석실 연구원)